

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 24 J 3/00

識別記号

庁内整理番号  
6909—3L

④ 公開 昭和55年(1980)3月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 発熱構造体

⑮ 特 願 昭53—116592

⑯ 出 願 昭53(1978)9月25日

⑰ 発 明 者 中島和博  
東京都中央区京橋二丁目3番13  
号東洋インキ製造株式会社内⑱ 発 明 者 田中義行  
東京都中央区京橋二丁目3番13  
号東洋インキ製造株式会社内

⑲ 発 明 者 菅沼良介

東京都中央区京橋二丁目3番13  
号東洋インキ製造株式会社内

⑳ 発 明 者 宮武正幸

東京都中央区京橋二丁目3番13  
号東洋インキ製造株式会社内

㉑ 出 願 人 東洋インキ製造株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番13  
号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 発 熱 構 造 体

## 2. 特許請求の範囲

1. 水および酸素の存在により発熱する発熱性組成物(1)、水収容体(2)、折り曲げによって容易に折れる素材(3)、少なくとも一部に通気性を有する包装材(4)からなる発熱構造体において、該水収容体(2)は、水不透過性かつ少なくともその一部が引き裂き可能性を有する素材にて形成されたものであり、該引き裂き可能性を有する部分には、折り曲げによって容易に折れる素材(3)の折り曲げ部がくるように、折り曲げによって容易に折れる素材(3)を覆層し発熱性組成物(1)とともに、一部に通気性を有する包装材(4)にて包装したものである発熱構造体。

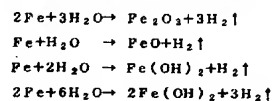
## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、新規な発熱構造体に関し、さらに詳しくは、水と酸素との存在により発熱する発熱性組成物と水とを隔離して収容した発熱構造体に関する。

従来から、酸素ガス(通常は大気中の酸素ガス)および水との接触によって発熱する組成物は、例えば、特開昭49-78943号、同49-112869号、同50-40477号、同50

-105562号、同50-116380号、同52-113383号、実開昭52-145988号、USP1910874号、同2573791号等の各公報によって公知である。これらの先行技術は、要すれば、鉄粉などの金属粉末を主剤とし、活性炭などの表面活性物質、あるいは、食塩などの塩を適宜混合し、水および酸素ガスを接触せしめる発熱方法である。

このような発熱方法としては、従来、大別して2つの方法があり、その1つは、金属粉、水および必要な他の上記のような各成分を十分混合してから密封包装し、使用時に酸素ガスと接触せしめるという方法であり、もう1つは、金属粉と水とを隔離保存し、使用時に水を隔離解除して、金属粉末に接触せしめる方法である。しかしながら、前者の方法では、金属粉末と水とは酸素ガスが存在しなくとも化学反応が起り、水素ガス発生による密封包装体のフクレ、場合によっては破裂が生じ、また金属粉末が不活性化され、必要時の発熱が起らないという問題が生じる。例えば、鉄粉と水とは下記化学反応式で示されるような反応が起るものと推定される。



したがって、そのような欠点のない金属粉末と水とを隔離保存し、使用時に水を隔離解除して金属粉末に接触せしめる方法が望ましいと考えられるようになった。そして、このような方法による発熱構造体としては、金属粉末と水とを隔離して収容するために、水をマイクロカプセルあるいは、押圧等の外圧により破壊する容器に収容するもの、また、ワックスあるいはアルミニウム箔等で易開放性のシール部をつくり、その部分で金属粉末と水とを分離するもの等が考えられている。

しかしながら上記したような構造体は、輸送あるいは貯蔵における外部からの圧力等によって、未使用時ではあっても簡単に水を開放してしまう恐れがあり、輸送および貯蔵に注意を要した。また、水収容の容器あるいはシール部を強固にすると容器に費用がかかりすぎたり、あるいは易開放性という性質が失われてしまい、輸送および貯蔵における保存性を満足させ、かつ、易開放性を有する水を収容する容器ないしシール部を設けることは非常に難しいものであった。さらに、水を収容する容器の破壊箇所、面積等が一定せず、過剰量の水が、一度に金属粉末に加わり、発熱温度にバラツキを生じたりもした。

本発明は、上記のような問題を解決したもので水を収容する容器(水収容体)の引き裂き可能性を有する部分に、折り曲げ

- 3 -

また、本発明において水は、水単独で用いることが発熱性において好ましいが、水にグリセリン等のアルコールあるいは、他の有機溶剤また、過酸化水素等を加えることもでき、特にアルコールは、酷寒時にも凍らないようにすることができ、その添加が可能である。

また、本発明における水は、以下に述べるように隔離して収容の際、上記の反応助剤をあらかじめ溶解する溶媒としても使用できる。

本発明においては、上記したような発熱性組成物と水とを隔離して収容するが、その隔離の形態としては、①一方に水のみを、そして他方に金属粉末、反応助剤、保水剤の混合物を収容する。②一方に水と反応助剤を、そして他方に金属粉末と保水剤の混合物を収容する等がありいずれの方法も用いることができる。また、本発明において、前記①および②で示した発熱性組成物は、粉末顆粒のまま、もしくは適当な粘結剤により成形したものでもよく、いずれでも用い得る。その際の粘結剤としては、水の浸透、空気の流入を防げない、例えば、セルローズ粉末等が好ましい。

また、水あるいは、反応助剤と水と一緒に溶解としたものは、布、スポンジ等の多孔体に保持させた含浸体の状態に収容

- 5 -

によって容易に折れる素材を積層しそれによって保存性が高く、かつ、水の開放も容易とする水収容体ができたとのである。

本発明における発熱性組成物(1)としては、水および酸素の存在により発熱するもので、金属粉末単独あるいは金属粉末と反応助剤、必要に応じて保水剤等からなる。

本発明にて、金属粉末としては、鉄・銅・亜鉛・錫・アルミニウム・鉛・ニッケル・コバルト・マンガン・カドミウム等の金属体または、これらの合金の微粉末が用いられる。

反応助剤は、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、ミョウバン、 $\text{CuBr}_2$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{CuCl}_2$ 等から選ばれる。このものも微粉が好ましい。

また保水剤は、水を保持して金属粉末表面全面が、水でおおわれ空気との接触を不良にしないようにし、また水を長時間保有し、徐々に水を作作用させるために用いられる成分であり、活性炭、シリカゲル、アルミナ、木粉等が有効に用いられる。

なお、これらのものは、吸臭剤としての役割をも兼ね備えるため好ましい。

また、金属粉末、反応助剤、保水剤のほか発熱性組成物には、蓄熱剤、粘結剤等その他の添加剤を必要に応じて加えることができる。

- 4 -

することもできる。

本発明における水収容体(2)としては、水不透過性かつ少なくとも一部が①引き裂き可能性を有する素材にて形成されたもので、扁平状、箱状、円柱状等の種々の形が用いられる。

そして、引き裂き可能性を有する部分に、折り曲げによって容易に折れる素材(3)(以下、これを折り曲げ素材と略す。)の折り曲げ部がくるように折り曲げ素材(3)を積層するため、引き裂き可能性を有する該部分は、できるだけ平面に近くなるようにするとよい。なお、水不透過性かつ引き裂き可能性を有する素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等のフィルム好ましくは、これらの延伸フィルム、また、前記各種フィルムとアルミニウム箔との複合フィルム等が用いられる。

また、本発明にて折り曲げ素材(3)とは、両手でかるく折り曲げることにより折り曲げ中点部より破断するものでフェノール樹脂、ポリスチレン樹脂、硬質ポリ塩化ビニル樹脂、テフロン樹脂等のプラスチックよりなる薄板が用いられ、種々の形状とできるため、また、折り曲げる際の折れる角度を適宜調整できるという加工性においてすぐれており、また、包装材にて包装する際も一般に程度の柔軟性を有するので包装作業が有利であ

- 6 -

り用いやすい。また、これらのプラスチック板は、折れた際の引き裂き性も好ましい、なお、木、石、金銀等を板状その他の形状にした折れやすい素材もプラスチック板同様用いることができる。

これらの折り曲げ素材(3)は、その折れる部分を水収容体(2)の引き裂き可能性を有する部分に位置するよう積層する。そして、水収容体(2)とともに折り曲げられると、前記折り曲げ素材(3)は折れ、折れた瞬間に、水収容体(2)の引き裂き可能性を有する部分に亀裂を生じさせ、水を放出させる。

なお、水収容体(2)の引き裂き可能性を有する部分は、折り曲げ線と平行な亀裂を生じさせるため引き裂き可能性を有する素材の延伸方向が折り曲げ線と平行になるように用いることができる。

また、折り曲げ素材(3)には、あらかじめ折れやすくなるように、切れ目を付す加工を施すことは有効である。

本発明にて、水収容体(2)の引き裂き可能性を有する部分と、折り曲げ素材(3)とは、折り曲げ接着剤を用いて貼り合わせるか、あるいは接着剤を用いず重ね合せておくだけでも包装材(4)による最終の包装が両者の密着を強めるときはよく、適宜積層することができる。

- 7 -

これらの素材を用いて発熱性組成物を少なくとも一部被覆する形態としては種々可能であり、例えば、

- (1) 水浸透性の素材で袋をつくり、この中に発熱性組成物を収容する。
- (2) 発熱性組成物の層を形成し、その上面または下面あるいは、側面等に素材を設ける等がある。

さらに、本発明においては、素材に種々の形状で穴を設けたもの、部分的にワックスのような撥水ないし非吸水性物質を含浸あるいは塗布したものも使用することができ、これは発熱性組成物への水および空気の供給をコントロールし、発熱の制御を可能とすることができる。

また、本発明にて使用する少なくとも一部に通気性を有する包装材(3)は、従来公知の紙、織布、不織布、ポリエチレン、ポリプロピレン等のプラスチックフィルムから選択ないし、組み合せて形成された材料がいつでも使用でき、それらによって外装される。

本発明にては、開放された水に直接接するような部分については、防水性のフィルムを用い、さらにその外面に粘着剤層を設け、あるいは、剝離紙つき粘着テープ等を設けると、発熱構造体を固定して使用できる利点が得られる。また、発熱性組成

- 9 -

本発明においては水収容体(2)の開封により自由になった水を発熱性組成物中に均一に付与する為に該発熱性組成物を水浸透性層を用いて被覆することが好ましく、これにより長時間均一に発熱する構造体となし得る。

すなわち、この水浸透性層の作用は隔離手段の解除によって、自由になった水に接触し、これを速やかに吸収し、ついで、毛細管現象により吸った水を全面に渡り移動させ最後に水浸透性層に接触している発熱性組成物に水を供給するものである。そしてこの水浸透性層は、このような発熱性組成物への水の供給を繰り返しながら水の保持力をも有し、過剰の水を発熱性組成物に供給することはない。また、耐水強度が十分あると、発熱性組成物を均一に保持する作用も有するため、その結果、発熱性組成物が片寄りしないシート状発熱構造体を得ることができ有利である。

本発明にて、このような水浸透性層としては、フィルム状もしくは、シート状の水浸透性の素材を用いることが好ましく、例えば、口紙のような吸水性の紙、プラスチック繊維とセルロースとの混抄紙、脱脂綿のような親水性天然繊維、不織布、スポンジのような多孔プラスチックフィルム等、従来公知の素材の中から適宜選択することができる。

- 8 -

物に近接する部分は、有孔ポリエチレン、不織布等を用い通気量を調節して用いることが好ましい。

以下、図面により本発明を説明するが、本発明はこれにより制限されるものではない。

第1図は本発明発熱構造体の一例を示す平面図であり第2図は断面図である。また、第3図～第5図はA-A'の横断面の形状を示したものである。第6図～第8図は、水収容体の斜視図である。

第1図および第2図において、発熱構造体は、発熱性組成物(1)、水収容体(2)、折り曲げ素材(3)、包装材(4)より構成される。

発熱性組成物(1)は、水浸透性層(6)で被覆し、これは、水収容体(2)から放出した水を迅速に吸収し、発熱性組成物(1)へ水を供給する役目をする。なお、発熱性組成物(1)を水浸透性層(6)で被覆したものの移動を防ぐ為、粘着テープ、接着剤で包装材(4)の内面に固定することも有効である。

包装材(4)は、不織布、フランネル等の通気性の素材(7)と有孔プラスチックフィルム(8)で通気量をコントロールし、水収容袋(2)に近接する側は防水性のフィルム(9)を用いることが好ましい。なお、防水性フィルム(9)の外面に粘着層(10)を設けて、使用時固定できるようにすると有利である。

- 10 -

第6図～第8図において水収容体(2)は、水不透過性かつ引き裂き可能性を有する素材の外面<sup>ある</sup>は内面に、折り曲げ部が位置するよう積層したものを示す。使用の際は、折り曲げ素材(3)の折り曲げ部の両側を押えて折り曲げることにより引き裂き可能性を有する部分の引き裂き性を誘発し、折り曲げ部の位置で引き裂き可能性を有する素材を亀裂させる。

また、折り曲げ素材(3)の大きさおよび形を変えることにより引き裂き長さおよび引き裂き位置を調節することができ、また、これにより、開封時の水の流出状態をも調節することができ、発熱性能の面からも大きな利点が得られる。

水収容体(2)についても、粘着剤等で固定して包装すると、折り曲げやすくなると同時に、一定位置で折り曲げられるようになる。

本発明発熱構造体の特徴を示す次の如くである。

- (1) 発熱性組成物と水とを隔離収容した構造であり、貯蔵時の金属粉末の腐蝕あるいは水素発生等がない。
- (3) 折り曲げることにより容易に水を開放できる。また、水収容体は、折り曲げる操作によってのみ水が開放される強度とできる。

したがって、未使用時の輸送、貯蔵等に於て生ずる震動、

-11-

鉄 粉	3 0 g
食 塩	1.5 g
活性炭	6.5 g
セルロース粉末	5 g

窒素気流下にて上記の粉末を混合し発熱性組成物を製造した。

上記発熱性組成物を9cm×11cmの大きさの市販混抄紙(三菱製紙製、商品名HS-15501)の袋の中に入れシールした。

## (2) 水収容体(2)および折り曲げ素材(3)の積層

ポリエチレンー軸延伸フィルム(東洋化学製 商品名カラリヤフィルムY)/低密度ポリエチレンフィルム/アルミニウム箔よりなる複合フィルムで8cm×10cmの袋を作り、外面のアルミニウム箔上に折り曲げ素材(3)(ポリスチレンプレート)2cm×9cm×0.05cmをポリエチレンー軸延伸フィルムの延伸方向と折り曲げが平行になるように、折り曲げ箇所である中央部に傷をつけ、ウレタン系接着剤にて接着した。この扁平状の水収容体(2)に水道水10mlを入れ密封シールした。

-13-

衝撃、積み重ね圧力等に対して安定であり、従来の発熱構造体と比較し、水収容体自体に亀裂が生じないとせず、保存安定性に優れてすぐれる。

- (3) 水是水収容体の折り曲げ部の裂け目からのみ放出し、放出箇所、面積を一定にでき、また、水浸透性層によって発熱性組成物への供給が一定にでき、均一な発熱を得ることができると。
- (4) 水収容体の製造は、低コストで生産性にすぐれている。
- (5) 水収容体として、極めて扁平状の容器が使用でき、薄状の発熱構造体ができる。

本発明構造体は、以上のような特徴を有しており、必要に応じ、さらに従来公知の種々の空気不透過性包装材料によって外包装することにより、輸送ないし貯蔵して保存することが好ましい。

本発明構造体の用途としては、人体、食品の保温ないし加温、温湿布等の医療用保温、加温、その他従来公知の種々の用途が可能である。

次に実施例について説明する。

## 実施例

- (1) 発熱性組成物の製造  
発熱性組成物の調整

-12-

## (3) 発熱構造体の製造

裏面に離型紙つき粘着剤層を有するアルミニウム箔/ポリプロピレンフィルムの上に折り曲げ素材を積層した水収容体を置き、その上に水浸透性層(6)として厚手の不織布、更にもその上に(1)の発熱性組成物含有袋を置き、最後にポリプロピレン有孔プラスチックフィルムをラミネートした不織布を被せ、四方をヒートシールし、発熱構造体とした。この際の全体の大きさは、10.5cm×12cmとした。

## (4) 発熱試験

以上の如くして製造した発熱構造体を水平状態とし中央に左右の親指を当てがい折り曲げることにより折り曲げ素材(3)(ポリスチレンプレート)を折り、水収容体を開封して水を放出し、発熱を開始させた。

衣服の上から腰に貼りつけて、その発熱時間を測定したところ10時間の発熱があった。

## (5) 保存試験

(3)で得た発熱構造体20個をカートン紙の箱の中に入れ震動試験を行なったが、水もれしたものは皆無であった。

-14-

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明発熱構造体の平面図。

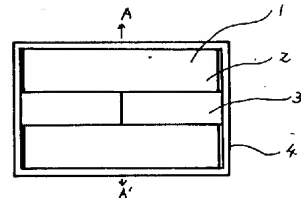
第2図は、断面図、第3～5図は、A-A'の横断面図。

第6図～第8図は、<sup>（折り曲げ素材を省略した）</sup>水収容体の斜視図である。

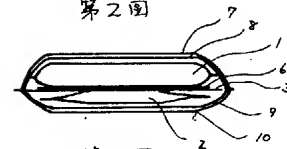
特許出願人 東洋インキ製造株式会社

図面

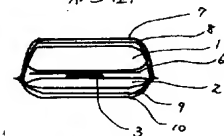
第1図



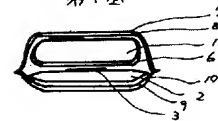
第2図



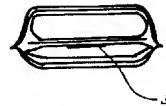
第3図



第4図



第5図



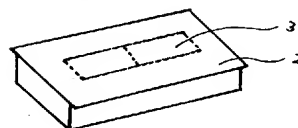
第6図



第7図



第8図



**PAT-NO:** JP355043346A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 55043346 A  
**TITLE:** HEATING STRUCTURE  
**PUBN-DATE:** March 27, 1980

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKAJIMA, KAZUHIRO	
TANAKA, YOSHIYUKI	
SUGANUMA, RYOSUKE	
MIYATAKE, MASAYUKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOYO INK MFG CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP53116592  
**APPL-DATE:** September 25, 1978

**INT-CL (IPC):** F24J003/00

**US-CL-CURRENT:** 126/263.07

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To improve the preserving property of a heating structure and make its heating temperature constant, by separating a water pouch from a material which heats with water and oxygen and by housing the pouch and the material in a gas- permeable wrapping material.

**CONSTITUTION:** The heating material 1, which contains powder of metal such as iron, copper or zinc and may contain a reaction assistant such as NaCl, MgCl<sub>2</sub> or KCl and a water holding agent such as activated charcoal, silica gel or alumina if necessary, is coated with a water-permeable layer 6. A thin plastic sheet 3, whose intermediate bent part can be torn off, is held between the pouches 2 and coated with the gas-permeable wrapping material 4. The intermediate bent part of the

plastic sheet 3 is located on the easily breakable parts of the pouches 2 so that an appropriate quantity of water flows out in a fixed position. The calorific power of the heating structure is thus set constant.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio